

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP2006/309183

International filing date: 26 April 2006 (26.04.2006)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2005-151629
Filing date: 24 May 2005 (24.05.2005)

Date of receipt at the International Bureau: 18 May 2006 (18.05.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

26.4.2006

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 5 年 5 月 2 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 5 - 1 5 1 6 2 9
Application Number:

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

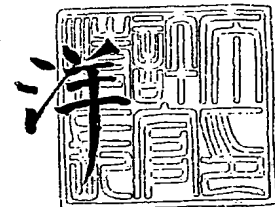
J P 2 0 0 5 - 1 5 1 6 2 9

出 願 人 株式会社東芝
Applicant(s):

2 0 0 5 年 7 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 13B0550181
【提出日】 平成17年 5月24日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04L 9/28
H04N 5/92
G11B 20/10 321
G11B 20/12

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝 研究開発センター内
【氏名】 上林 達

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝 研究開発センター内
【氏名】 加藤 拓

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝 研究開発センター内
【氏名】 磯崎 宏

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝 研究開発センター内
【氏名】 松下 達之

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝 横浜事業所内
【氏名】 石原 淳

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝 横浜事業所内
【氏名】 柏原 裕

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝 横浜事業所内
【氏名】 長井 裕士

【発明者】
【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝 青梅事業所内
【氏名】 春木 耕祐

【発明者】
【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝 青梅事業所内
【氏名】 飛田 義賢

【発明者】
【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝 青梅事業所内
【氏名】 中村 誠一

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝 マイクロエレクトロニクスセンター内
【氏名】 馬渡 正彦

【特許出願人】
 【識別番号】 000003078
 【氏名又は名称】 株式会社東芝
【代理人】
 【識別番号】 100089118
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 酒井 宏明
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 036711
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

微細部分のみが互いに異なる複数の暗号化されたコンテンツからなるコンテンツ群であるシーケンスキーセクションを複数有しているビデオオブジェクトと、シーケンスキーセクションの複数のコンテンツの中で再生対象となるコンテンツを一意に識別するセグメント識別情報と前記セグメント識別情報に対応するコンテンツを復号化するセグメントキーとを対応づけたキーエントリをシーケンスキーセクションごとに登録したセグメントキーファイルとを記録した記録媒体からコンテンツを再生するコンテンツ再生装置であって、

前記シーケンスキーセクションのコンテンツを再生する際に、前記記憶媒体に記録された複数の前記セグメントキーファイルの中から一の前記セグメントキーファイルを選択するセグメントキーファイル選択手段と、

前記セグメントキーファイル選択手段によって選択された前記セグメントキーファイルに登録されている各キーエントリの一連のセグメント識別情報に対応する各コンテンツを選択するコンテンツ選択手段と、

前記コンテンツ選択手段によって選択された各コンテンツを、前記一連のセグメント識別情報に対応する各セグメントキーによってそれぞれ復号化するコンテンツ復号化手段と

前記コンテンツ復号化手段によって復号化された各コンテンツを再生する再生手段と、
を備えたことを特徴とするコンテンツ再生装置。

【請求項 2】

前記セグメントキーファイルは、所定の暗号鍵で暗号化されて前記記憶媒体に記録されており、

復号化された前記セグメントキーファイルのキーエントリを登録するセグメントキーテーブルを記憶する記憶手段をさらに備え、

前記セグメントキーファイル選択手段は、さらに、選択された一の前記セグメントキーファイルを前記暗号鍵によって復号化し、復号化した前記セグメントキーファイルに登録されているすべての前記キーエントリを、前記セグメントキーテーブルに登録し、

前記コンテンツ選択手段は、前記セグメントキーテーブルに登録されている各キーエントリの一連のセグメント識別情報に対応する各コンテンツを選択することを特徴とする請求項 1 に記載のコンテンツ再生装置。

【請求項 3】

前記記憶媒体は、前記キーエントリのアドレスを示すキーポインタと、前記シーケンスキーセクションの各コンテンツの再生制御情報を示すコンテンツ付随情報をさらに記録しており、

前記記憶媒体から前記コンテンツ付随情報を読み取る付随情報読み取り手段をさらに備え、

前記コンテンツ選択手段は、前記付随情報読み取り手段によって読み取った前記コンテンツ付随情報の前記キーポインタで示された前記キーエントリの一連のセグメント識別情報に対応する各コンテンツを選択することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のコンテンツ再生装置。

【請求項 4】

前記シーケンスキーセクションは、各コンテンツをインターリーブドユニットの単位で保存したインターリーブドブロックで前記記憶媒体に記録されており、

前記コンテンツ選択手段は、前記各キーエントリの一連のセグメント識別情報に対応する各コンテンツを前記インターリーブドユニットを単位で選択することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一つに記載のコンテンツ再生装置。

【請求項 5】

前記コンテンツ付随情報は、さらに前記インターリーブドブロックが前記セグメントキーファイルであるか否かを示すブロック情報を含み、

前記コンテンツ選択手段は、前記付随情報読み取り手段によって読み取った前記コンテ

ンツ付随情報の前記ブロック情報が前記セグメントキーファイルである場合にのみ、前記一連のセグメント識別情報に対応する各コンテンツを選択することを特徴とする請求項4に記載のコンテンツ再生装置。

【請求項6】

前記コンテンツ選択手段は、前記付随情報読み取り手段によって読み取った前記コンテンツ付随情報の前記ブロック情報が前記セグメントキーファイルである場合に、さらに、アングル機能をオフにすることを特徴とする請求項4または5に記載のコンテンツ再生装置。

【請求項7】

前記コンテンツ選択手段は、前記付随情報読み取り手段によって読み取った前記コンテンツ付随情報の前記ブロック情報が前記セグメントキーファイルでない場合には、アングル機能に関する処理に移行することを特徴とする請求項6に記載のコンテンツ再生装置。

【請求項8】

前記シーケンスキーセクションの前記インターリーブユニットのそれぞれには、次に遷移すべき前記コンテンツが記録された前記インターリーブユニットのアドレス情報が保持されており、

前記コンテンツ選択手段は、前記コンテンツ再生手段によるコンテンツの再生が終了すると、前記アドレス情報で指定された次の前記インターリーブユニットを選択することを特徴とする請求項4～7のいずれか一つに記載のコンテンツ再生装置。

【請求項9】

前記シーケンスキーセクションは、ビデオコンテンツ、オーディオコンテンツ、サブピクチャコンテンツを含むStandardコンテンツに対応したビデオオブジェクトに設けられ、

前記コンテンツ付随情報読み取り手段は、前記記憶媒体から前記コンテンツ付随情報として再生制御情報を示すセルを読み取ることを特徴とする請求項3に記載のコンテンツ再生装置。

【請求項10】

前記シーケンスキーセクションは、さらにビデオコンテンツ、オーディオコンテンツ、サブピクチャコンテンツ以外のコンテンツを含むAdvancedコンテンツに対応したビデオオブジェクトに設けられ、

前記コンテンツ付随情報読み取り手段は、さらに、前記記憶媒体から前記コンテンツ付随情報として再生制御情報を示すTMAPを読み取ることを特徴とする請求項4に記載のコンテンツ再生装置。

【請求項11】

微細部分のみが互いに異なる複数の暗号化されたコンテンツからなるコンテンツ群であるシーケンスキーセクションを複数有しているビデオオブジェクトと、シーケンスキーセクションの複数のコンテンツの中で再生対象となるコンテンツを一意に識別するセグメント識別情報と前記セグメント識別情報に対応するコンテンツを復号化するセグメントキーとを対応づけたキーエントリをシーケンスキーセクションごとに登録したセグメントキーファイルとを記録した記録媒体からコンテンツを再生するコンテンツ再生方法であって、

前記シーケンスキーセクションのコンテンツを再生する際に、前記記憶媒体に記録された複数の前記セグメントキーファイルの中から一の前記セグメントキーファイルを選択するセグメントキーファイル選択ステップと、

前記セグメントキーファイル選択ステップによって選択された前記セグメントキーファイルに登録されている各キーエントリの一連のセグメント識別情報に対応する各コンテンツを選択するコンテンツ選択ステップと、

前記コンテンツ選択ステップによって選択された各コンテンツを、前記一連のセグメント識別情報に対応する各セグメントキーによってそれぞれ復号化するコンテンツ復号化ステップと、

前記コンテンツ復号化ステップによって復号化された各コンテンツを再生する再生ステ

ップと、
を含むことを特徴とするコンテンツ再生方法。

【請求項 12】

微細部分のみが互いに異なる複数の暗号化されたコンテンツからなるコンテンツ群であるシーケンスキーセクションを複数有しているビデオオブジェクトと、シーケンスキーセクションの複数のコンテンツの中で再生対象となるコンテンツを一意に識別するセグメント識別情報と前記セグメント識別情報に対応するコンテンツを復号化するセグメントキーとを対応づけたキーエントリをシーケンスキーセクションごとに登録したセグメントキーファイルとを記録した記録媒体からコンテンツを再生するコンテンツ再生プログラムであって、

前記シーケンスキーセクションのコンテンツを再生する際に、前記記憶媒体に記録された複数の前記セグメントキーファイルの中から一の前記セグメントキーファイルを選択するセグメントキーファイル選択手順と、

前記セグメントキーファイル選択手順によって選択された前記セグメントキーファイルに登録されている各キーエントリの一連のセグメント識別情報に対応する各コンテンツを選択するコンテンツ選択手順と、

前記コンテンツ選択手順によって選択された各コンテンツを、前記一連のセグメント識別情報に対応する各セグメントキーによってそれぞれ復号化するコンテンツ復号化手順と

、
前記コンテンツ復号化手順によって復号化された各コンテンツを再生する再生手順と、
を含むことを特徴とするコンテンツ再生プログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】コンテンツ再生装置、コンテンツ再生方法およびコンテンツ再生プログラム

【技術分野】

【0001】

本発明は、動画データ等のコンテンツを再生するコンテンツ再生装置、コンテンツ再生方法およびコンテンツ再生プログラムであり、特に、コンテンツの著作権保護技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、DVD (Digital Versatile Disk) 等の記録媒体に記録されたコンテンツの不正コピーを防止するため、コンテンツにスクランブル処理を施して再生不可能にする CSS (Content Scramble System) 方式等により、コンテンツの著作権保護が図られていた。

【0003】

しかしながら、このような従来の著作権保護技術では、DVDに記録されたコンテンツの不正コピーを効果的に防止することができるが、近年特に行われているコンテンツの著作権を侵害行為には有効に対応できない。すなわち、近年、DVDコンテンツを再生するDVDプレーヤ自体を改造して、DVDコンテンツからスクランブル処理を外し、平文のコンテンツを別のDVD等の記録媒体にコピーするといういわゆる海賊版DVDコンテンツの流通が行われている。また、インターネットを利用して、Peer to Peerにコンテンツの不正なファイル交換を行う等のコンテンツの著作権を侵害する行為が行われており、従来のCSS方式の技術では、このような不正な行為に対しては有効にコンテンツ保護を図ることができず、また、海賊版DVDのコンテンツから、このような海賊版DVDを製造するために改造されたDVDプレーヤを特定することができない。

【0004】

このため、HD-DVD (High Density Digital Versatile Disk) 等の次世代DVDビデオ用に考えられているAdvanced Access Content System (AACS) の技術では、海賊版製造の元となった改造されたDVDプレーヤを特定するための技術として、シーケンスキーと呼ばれる技術が採用されている(非特許文献1参照)。

【0005】

このシーケンスキー技術では、鑑賞の際には全く同じコンテンツのように見えるが、微妙に異なる複数のコンテンツを用意し、各コンテンツを異なる暗号鍵で暗号化して、記憶媒体に記録するものである。このようなSequence Key技術によって記録された記憶媒体を再生する個々の再生装置には、複数の異なるコンテンツの中で、1つの組み合わせのコンテンツのみを復号化することができる鍵が格納される。これによって、ある再生装置が復号化した平文コンテンツと他の再生装置が復号化した平文コンテンツは微妙に異なっており、仮にこのようなコンテンツを複製した記憶媒体が海賊版として流通した場合でも、どの再生装置を使用して復号化されたコンテンツであるかを追跡可能となっている。

【0006】

【非特許文献1】Advanced Access Content System (AACS) Pre-recorded Video Book Revision 0.90(Chapter 4)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来は、このようなシーケンスキー技術を搭載したDVDプレーヤは存在しておらず、特に、大容量のコンテンツを記録することができる次世代DVD-Videoを再生する再生装置でシーケンスキー技術を実装することが重要な課題となってくる。

【0008】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、コンテンツが不正コピーされた海賊版のDVD等の記憶媒体が流通を防止することを親和性良く次世代DVDの再生に適用することができるコンテンツ再生装置、コンテンツ再生方法およびコンテンツ再生プログラムを提供することができる。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、微細部分のみが互いに異なる複数の暗号化されたコンテンツからなるコンテンツ群であるシーケンスキーセクションを複数有しているビデオオブジェクトと、シーケンスキーセクションの複数のコンテンツの中で再生対象となるコンテンツを一意に識別するセグメント識別情報と前記セグメント識別情報に対応するコンテンツを復号化するセグメントキーとを対応づけたキーエントリをシーケンスキーセクションごとに登録したセグメントキーファイルとを記録した記録媒体からコンテンツを再生するコンテンツ再生装置であって、前記シーケンスキーセクションのコンテンツを再生する際に、前記記憶媒体に記録された複数の前記セグメントキーファイルの中から一の前記セグメントキーファイルを選択するセグメントキーファイル選択手段と、前記セグメントキーファイル選択手段によって選択された前記セグメントキーファイルに登録されている各キーエントリの一連のセグメント識別情報に対応する各コンテンツを選択するコンテンツ選択手段と、前記コンテンツ選択手段によって選択された各コンテンツを、前記一連のセグメント識別情報に対応する各セグメントキーによってそれぞれ復号化するコンテンツ復号化手段と、前記コンテンツ復号化手段によって復号化された各コンテンツを再生する再生手段と、を備えたことを特徴とする。

【0010】

また、本発明は、上記装置に対応するコンテンツ再生方法およびコンテンツ再生プログラムである。

【発明の効果】

【0011】

本発明では、記憶媒体に、微細部分のみが互いに異なる複数の暗号化されたコンテンツからなるコンテンツ群であるシーケンスキーセクションを複数有しているビデオオブジェクトと、シーケンスキーセクションの複数のコンテンツの中で再生対象となるコンテンツを一意に識別するセグメント識別情報とセグメント識別情報に対応するコンテンツを復号化するセグメントキーとを対応づけたキーエントリをシーケンスキーセクションごとに登録しておく。そして、シーケンスキーセクションのコンテンツを再生する際に、複数の前記セグメントキーファイルの中から一の前記セグメントキーファイルを選択して、選択されたセグメントキーファイルに登録されている各キーエントリの一連のセグメント識別情報に対応する一連のコンテンツを選択し、選択された一連のコンテンツを、それぞれのセグメント識別情報に対応するセグメントキーによってそれぞれ復号化して再生する。このため、本発明によれば、コンテンツが不正コピーされた場合でも、再生されたコンテンツと装置に対応する一連のコンテンツとの差の有無から不正コピーした装置を特定して海賊版のDVD等の記憶媒体の流通を防止するというシーケンスキー技術を、コンテンツ再生装置で親和性良く実現することができるという効果を奏する。

【0012】

また、本発明によれば、シーケンスキー技術の実装構造がアングル切替えの構造に近似しているため、シーケンスキー技術を従来のアングル機能の構造を利用して効率的に実現することができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかるコンテンツ再生装置、コンテンツ再生方法およびコンテンツ再生プログラムの最良な実施の形態を詳細に説明する。

【0014】

(実施の形態1)

図1は、実施の形態1にかかるDVDプレーヤの構成（コンテンツ再生装置）の再生部分の主要構成を示すブロック図である。本実施の形態にかかるDVDプレーヤは、プレゼンテーションマネージャ100によって、DVDメディアに記録された動画データなどのコンテンツの再生をおこなっており、DVDメディアの記録信号を読み取って信号処理され送出されてくる、後述するセグメントキーファイル（SKF）、セルやTMAP等の動画付随情報、動画データ等のデータを入力して、動画データの再生処理をおこない、再生された動画像や音声を表示装置および音声出力装置（共に図示せず）に出力するようになっている。このプレゼンテーションマネージャ100は、図1に示すように、SKF選択部101と、動画付随情報読み取り部103と、EVOB読み取り部104と、動画データ選択部105と、動画データ復号化部106と、デコーダ107と、記憶部108とを主に備えた構成となっている。

【0015】

ここで、本実施の形態のDVDプレーヤで再生の対象としている記憶媒体の形式は、HDD DVD-Video（High Density Digital Versatile Disk）に準拠したDVDメディアであるが、必ずしもかかるフォーマットのDVDメディアに限定されるものではない。

【0016】

SKF選択部101は、DVDメディアから読み取ったデータから1024個のセグメントキーファイル（SKF）を入力して、その中からDVDプレーヤに対応した1個のセグメントキーファイル（SKF）を選択する処理部である。ここで、セグメントキーファイル（SKF）は、後述するEVOB（Enhanced Video Object Block）に存在するインターリーブドユニット（ILVU：Interleaved Unit）で構成されるシーケンスキーセクションの複数のコンテンツの中で再生対象となるコンテンツを一意に識別するセグメント識別情報としてのセグメント番号とセグメント番号に対応するコンテンツを復号化するセグメントキーとを対応づけたキーエントリをシーケンスキーセクションごとに登録したものである。セグメントキーファイル（SKF）は暗号化されてDVD-Videoに記憶されている。なお、セグメントキーファイル（SKF）の詳細については後述する。

【0017】

復号化部102は、SKF選択部101によって選択された1個の暗号化されたセグメントキーファイル（SKF）を、DVDメディアに予め記録されているボリュームユニークキーによって復号化し、復号化した各キーエントリをセグメントキーテーブル109として記憶部108に保存する処理部である。

【0018】

動画付随情報読み取り部103は、DVDメディアから読み取ったデータのうち、動画データの再生制御情報であるセルやTMAP等の動画付随情報を入力して、その内容を読み取る処理部である。

【0019】

EVOB読み取り部104は、DVDメディアから読み取ったデータのうち、動画データ等のコンテンツが記録され、さらに暗号化されたEVOBを入力する処理部である。

【0020】

動画データ選択部105は、EVOB読み取り部104で入力したEVOBから、セグメントキーで指定されたコンテンツであるILVUを選択し、そのILVUの中からセグメントキーで暗号化された動画データを選択する処理部である。

【0021】

動画データ復号化部106は、動画データ選択部105によって選択された動画データをセグメントキーによって復号化する処理部である。デコーダ107は、動画データ復号化部107によって復号化された動画データを再生する処理をおこなう再生手段である。

【0022】

記憶部108は、メモリなどの記憶媒体であり、セグメントキーテーブル（SKT）が格納されている。なお、セグメントキーテーブル（SKT）の詳細については後述する。

【0023】

次に、シーケンスキー技術について説明する。シーケンスキー技術は、悪意のある者が正規のDVDメディアの中のコンテンツを不正コピーし、その不正コピーされたコンテンツを再生した場合に再生内容から不正コピーされた機器を特定して、いわゆる海賊版DVDの流通を防止する技術である。

【0024】

図2は、シーケンスキー技術の概要を説明するための模式図である。EVOB中に、同一の内容で微細部分の表示や電子透かしなどが互いに異なる8個の動画データを用意し、この8個の動画データ群を他の動画データと区別するためシーケンスキーセクションと定義する。また、この8個の動画データに対応した8個のセルについてもシーケンスキーセクションとする。そして、このようなシーケンスセクションをEVOB中に32個設ける。

【0025】

そして、32個のシーケンスキーセクションごとに8個の動画データの中から1個ずつ動画データを選んで対応付ける。このように対応付けられた32個の一連の動画データの組み合わせは全部で 8^{32} 組となるが、そのうち1024組の組み合わせを使用することとする。なお、図2では動画データに対応するセルについてのシーケンスキーセクション200の例と、通常のセル201とを示している。図2において、SEG_NO#n=mは、n個目のシーケンスキーセクションのm番目の動画データであることを示している。従って、図2の例では、第1番目～32番目のシーケンスキーセクションの順に、「1番目の動画データ、6番目の動画データ、・・・、3番目の動画データ」、「2番目の動画データ、1番目の動画データ、・・・、7番目の動画データ」、「3番目の動画データ、1番目の動画データ、・・・、2番目の動画データ」、「8番目の動画データ、8番目の動画データ、・・・、1番目の動画データ」の一連の動画データの組が示されている。

【0026】

この1024組の一連の動画データは、映像内容はほぼ同一であるが、微細な部分で相違がある。このため、シーケンスキーセクションについては、DVDプレーヤごと異なる組の一連の動画データを再生するものと定めておけば、シーケンスキーセクションを含む動画データを不正にコピーしてそのコンテンツを再生した場合、微細な部分の一連の動画の現れ方が、1024組に属さないものであれば、不正にコピーされたコンテンツであることがわかる。また、微細な部分の現れ方と1024組の一連の動画データでの現れ方との相違部分以外の部分が一致する場合には、その該当する組が割り当てられたDVDプレーヤで不正コピーがおこなわれたと判断することができ、不正コピーがおこなわれた機器の追跡が可能となる。このため、海賊版DVDの流通を抑止する効果が図られる。

【0027】

本実施の形態にかかるDVDプレーヤは、このようなシーケンスキー技術を、HD DVD-Videoに準拠したDVDメディアのコンテンツを再生するプレーヤで実現したものである。

【0028】

図3は、HD DVD-Video形式のDVDメディアの物理的なデータ構造を示す説明図である。図3に示すように、HD DVD-Video形式のDVDメディアは、その最内周から順にバーストカッティング領域(BCA)、Lead-In領域、データ領域が設けられている。なお、図3では、本実施の形態に関係する部分のみを示している。

【0029】

データ領域には、メディアキーブロック(MKB:Media Key Block)、シーケンスキーブロック(SKB:Sequence Key Block)、1024個のセグメントキーファイル(SKf:Segment Key File)が格納されている。

【0030】

メディアキーブロック(MKB)には、正規のDVDプレーヤに対応したメディアキー

の集合であり、更新可能となっている。シーケンスキーブロック (SKB) は、DVDプレーヤーごとのセグメントキーファイルを選択する情報が記録されている。

【0031】

セグメントキーファイル (SKF) は、シーケンスキーセクションにおける一連の動画データの組を定めたものであり、1024組に対応して1024個存在する。セグメントキーファイル (SKF) は、シーケンスキーセクションの8個の動画データの中で再生対象となる動画データを一意に識別するセグメント番号 (SEG_NO) とセグメント番号に対応する暗号化された動画データを復号化するための暗号化セグメントキー (E_SEG_KEY) とを対応づけたセグメントキーエントリがシーケンスキーセクションごとに登録されている。

【0032】

図4は、セグメントキーファイル (SKF) のデータ構造を示す説明図である。図4に示すように、セグメントキーファイル (SKF) には、ヘッダに続き、シーケンスキーセクションの個数に対応して32個のセグメントキーエントリがあり、各セグメントキーエントリは、セグメント番号#nと暗号化セグメントキー#nの対となっている。

【0033】

セグメント番号#n=mは、n番目のシーケンスキーセクションの中のm番目の動画データを再生することを意味している。また、暗号化セグメントキーは、後述するように復号化部102によってボリュームユニークキーで復号化されて、セグメント番号とともに記憶部108のセグメントキーテーブル (SKT) に登録される。

【0034】

図5は、セグメントキーテーブル (SKT) のデータ構造を示す説明図である。図5に示すように、セグメントキーテーブル (SKT) には、セグメント番号#n (SEG_NO#n) とこれも対応する復号化されたセグメントキー#n (SEG_KEY#n) の組が32個登録されている。このセグメントキー (SEG_KEY#n) は、セグメント番号 (SEG_NO#n) に対応する動画データを復号化する際に使用される。

【0035】

このセグメントキーテーブル (SKT) のアドレスは、再生対象の動画データを選択する際に使用されるセグメントキーポイントによって指定されている。すなわち、動画データ選択部105がセグメントキーポイントの指すアドレスを参照して、セグメントキーテーブル (SKT) からセグメント番号#n、セグメントキー#nの対のエントリを取得して、シーケンスキーセクション内の再生対象の動画データを選択するようになっている。

【0036】

また、図5の下部の表に、図2の例に対応して生成されたセグメントキーテーブル (SKT) の例を示す。この例からわかるように、図2で示した一連の動画データの組のうち、「1番目の動画データ、6番目の動画データ、・・・、3番目の動画データ」の組が、セグメント番号 (SEG_NO) で登録されている。

【0037】

次に、本実施の形態にかかるDVDプレーヤーで再生するDVD-Videoデータについて概略を説明する。DVD-Videoデータは、VMG (Video Manager) と各タイトルに対応する1つ以上のVTS (Video Title Set) から構成される。VMSは、DVDメディアのディスク全体に関連する制御情報やDVD再生時に最初に出力されるメニュー画面の素材が格納されている。ここで、HD DVD Videoの規格には、VTSとして、Standard VTSとAdvanced VTSの2種類がある。Standard VTSは、ビデオコンテンツ、オーディオコンテンツ、サブピクチャコンテンツ等のStandardコンテンツに対応したVTSである。

【0038】

Advanced VTSは、ビデオコンテンツ、オーディオコンテンツ、サブピクチャコンテンツの他、アーカイブコンテンツ、XMLファイル、オープンフォントファイル等のAdvancedコンテンツに対応したVTSである。

【0039】

Standard VTSの場合には動画付随情報としてセルを用い、Advanced VTSの場合には動画付随情報としてTMAPを用いる。本実施の形態では、シーケンスキーセクションをStandard VTSにのみ設けてシーケンスキー機能の実装を図っている。

【0040】

図6は、DVD-Videoデータの概略構造を示す説明図である。本実施の形態では、Standard VTSのみを対象としており、このため、図6では、VMG601と複数のStandard VTS602を示している。

【0041】

Standard VTS602には、PGC (Program Chain) 603と複数のEVOB (Enhanced Video Object Block) 604から構成されている。PGC603は、再生動作におけるセルの再生順が定められている。EVOB604は、複数のEVOBU (Enhanced Video Object Block Unit) (図示せず) で構成されており、上記ビデオコンテンツ等の動画データなどが暗号化されて含まれている。

【0042】

なお、図6では、EVOB604について、これらのコンテンツが保存される領域を示している。コンテンツが保存される領域としては、分割されていない連続ブロック615、コンテンツの単位となる所定サイズのインターリーブユニット (ILVU: Interleaved Unit) 620が8個集合して構成されたインターリーブブロックとがあり、図6に示すように、シーケンスキーセクション616とアングルブロック617がこのインターリーブブロックで構成される。ここで、アングルブロック617は、異なる方向の映像の動画データを保持するブロックであり、各ILVU620に各方向の動画データが保持されている。

【0043】

一方、各シーケンスキーセクション616では、上述したセグメント番号# n=1~8のそれぞれに対応した動画データがそれぞれILVU620に保持されている。すなわち、本実施の形態では、シーケンスキーセクション616のデータ構造を、従来から搭載されているアングルブロック617と同様にILVU620を利用して実現している。このため、本実施の形態にかかるDVDプレーヤにおけるシーケンスキー機能は、アングル機能の処理を利用して開発することが可能となり、従来からのDVDプレーヤに対するシーケンスキー技術の搭載を効率的に行うことが可能となっている。

【0044】

PGC603に含まれるセルは、EVOB604の中の連続ブロック615、シーケンスキーセクション616、アングルブロック617のコンテンツに対応したものとなり、セル605が連続ブロック615のコンテンツに対応し、セル606がシーケンスキーセクション616の各ILVU620のコンテンツに対応し、セル607がアングルブロック617の各ILVU620のコンテンツに対応する。

【0045】

図7は、セルのデータ構造を示す説明図である。なお、図7には、本実施の形態におけるシーケンスキー機能に関するフィールドだけを示している。セルは、各シーケンスキーセクションにおけるILVUの再生制御を行うためのフィールドが設けられており、セルブロックタイプ、キー有効性フラグ、セグメントキーポインタ、ILVUアドレスの各フィールドを有している。

【0046】

セルブロックタイプ・フィールドは、セルのブロックタイプが設定されるフィールドであり、具体的には、「シーケンスキーセクション」、「アングルブロック」、「連続ブロック」を意味する値が設定される。セルブロックタイプにより、セルがシーケンスキーセクション、アングルブロック、連続ブロックのいずれであるかを確認することができる。

【0047】

キー有効性フラグは、キーの使用が有効であるか否かを示すものであり、具体的には、「セグメントキー」、「タイトルキー」、「無効」を意味する値が設定される。このキー有効性フラグにより、セグメントキーを使用するか、タイトルキーを使用するか、あるいはいずれのキーも使用しないか（「無効」の場合）を判断することができる。

【0048】

セグメントキーポインタ・フィールドは、キー有効性フラグが「セグメントキー」に設定されている場合において、セグメントキーテーブルに登録されているセグメントキーのアドレスが設定される。

【0049】

動画データ選択部105がシーケンスキーセクションの中からセグメント番号で指定されたコンテンツを選択する際に、シーケンスキーセクションの先頭のセルのこれらのフィールドの設定値が参照されるようになっている。

【0050】

ILVUアドレスは、セルに対応する動画データが保持されてるILVUの先頭アドレスが設定されているフィールドである。

【0051】

図8は、ILVUのデータ構造を示す説明図である。なお、図7には、本実施の形態におけるシーケンスキー機能に関するフィールドだけを示している。ILVUは、図8に示すように、キー有効性フラグ、セグメントキーポインタ、ILVUアドレステーブルの各フィールドと、動画データを有している。

【0052】

キー有効性フラグ・フィールドとセグメントキーポインタ・フィールドは、セルの各フィールドと同様の値が設定される。

【0053】

シーケンスキーセクション中のILVUの動画データの再生処理の後、次のシーケンスキーセクション中のILVUへ遷移するが、ILVUアドレステーブル・フィールドには、この遷移先である次のILVUのアドレスおよびサイズが設定されたILVUアドレステーブルの先頭アドレスが設定されるフィールドである。

【0054】

図9は、ILVUアドレステーブルのデータ構造を示す説明図である。ILVUアドレステーブルには、図9に示すように、SEQ_Cn_DSTAのフィールドが設けられている。このnは、セグメント番号(SEG_NO)に対応しており、セグメント番号がk(SEG_NO=k)の場合には、SEQ_Ck_DSTAのフィールドに遷移先である次のILVUのアドレスとサイズが設定され、他のフィールドには無効を意味する「0x7FFFFFFFFFFFFFFF」が設定される。図9の下部には、セグメント番号が2(SEG_NO=2)の場合の例を示している。この場合には、SEQ_C2_DSTAフィールドにのみ遷移先のILVUのアドレスとサイズが設定されており、他のフィールドはすべて無効(0x7FFFFFFFFFFFFFFF)が設定される。このため、遷移先は、単一のSEQ_Ck_DSTAにしか設定されておらず、指定された遷移先以外のILVUに遷移することはない。

【0055】

これに対し、アングルブロックのILVUの場合には、全てのフィールドに対して遷移先のILVUのアドレスが設定される。また、アングルブロックの場合には、次のILVUのセグメント番号をシステムパラメータを参照して取得している。そして、全ての遷移先のILVUアドレスが設定されたテーブルを参照して、取得したセグメント番号に対応する次のILVUアドレスを取得し、取得したILVUに遷移して、動画データの再生を行っている。

【0056】

このように、シーケンスキーセクションの場合においてアングルブロックと異なるようにしたのは、以下の理由による。アングルブロック中のILVUの動画データを再生して

いるときには、ユーザの指定により、他のアングルに切り替えられる場合もあるため、アドレステーブルには、全てのアングル番号のILVUに対して遷移先のULVUのアドレスを設定しておき、ユーザによるアングルの切替えがあった場合に、システムパラメータを参照して指定されたアングルに対応できるようにする必要がある。

【0057】

しかし、シーケンスキーセクションの場合には、常に予め設定されている動画データが順に再生される必要があり、他のセグメント番号に切り替わることがないため、現在のセグメント番号に対応したフィールドにのみ遷移先のILVUのアドレスとサイズを設定しており、またこのためシステムパラメータを参照せずに次の遷移先のILVUアドレスを取得することができるようになっている。

【0058】

次に、以上のように構成された本実施の形態にかかるDVDプレーヤによるコンテンツ再生処理について説明する。まず、DVDメディアに記憶されているセグメントキーの抽出処理について説明する。図10は、実施の形態1におけるセグメントキーの抽出処理の手順を示すフローチャートである。

【0059】

プレゼンテーションマネージャ100は、SKF選択部によって1024個のセグメントキーファイル(SKF)の中からセグメントキーファイル(SKF)を一つ選択する(ステップS1001)。

【0060】

次に、復号化部102は、選択したセグメントキーファイル(SKF)を復号化した各キーエントリを格納するためのセグメントキーテーブル(SKT)109を記憶部108に生成する(ステップS1002)。そして、復号化部102によって、SKF選択部101によって選択されたセグメントキーファイル(SKF)をボリュームユニークキーで復号化する(ステップS1003)。これにより、各セグメントキーエントリの暗号化セグメントキーが復号化される。そして、復号化部102によって、復号化したセグメントキーファイル(SKF)の全てセグメントキーエントリ、すなわち32対のセグメント番号とセグメントキーを記憶部108に生成したセグメントキーテーブル(SKT)109に登録する(ステップS1004)。

【0061】

次に、シーケンスキーセクションの動画データ再生処理について説明する。図11は、実施の形態1におけるシーケンスキーセクションの動画データ再生処理の手順を示すフローチャートである。図12は、シーケンスキーセクションの動画データ再生処理におけるセル606とILVU616の対応関係を示す説明図である。

【0062】

まず、動画付随情報読み取り部103によって、DVDメディアから読み出されたDVD Videoデータからセルを順次入力していき、インターリーブブロックに到達した場合に、インターリーブブロックの先頭のセルを読み取る(ステップS1101)。そして、動画付随情報読み取り部103は、読み取った先頭のセルのセルブロックタイプを参照し、セルブロックタイプがシーケンスキーセクション(の設定値)であるか否かを調べる(ステップS1102)。

【0063】

そして、セルブロックタイプがシーケンスキーセクションでないと判断された場合には(ステップS1102: No)、連続ブロックのセルあるいはアングルブロックのセルであると判断し、各ブロックの処理および動画データの再生を行う(ステップS1103)。

【0064】

一方、ステップS1102において、セルブロックタイプがシーケンスキーセクションであると判断された場合には(ステップS1102: Yes)、動画付随情報読み取り部103は、先頭のセルのキー有効性フラグの内容を参照し、キー有効性フラグがセグメン

トキー有効に設定されているか否かを調べる(ステップS1104)。そして、キー有効性フラグがセグメントキー有効に設定されていないと判断された場合には(ステップS1104: No)、エラー処理をおこなう(ステップS1115)。

【0065】

一方、ステップS1104において、キー有効性フラグがセグメントキー有効に設定されている判断された場合には(ステップS1104: Yes)、動画付随情報読み取り部103は、アングル機能をOFFに設定する(ステップS1105)。

【0066】

次に、動画付随情報読み取り部103は、先頭のセルのセグメントキーポインタ(SEG_KEY_PTR)を参照し、このセグメントキーポインタの値を動画データ選択部105に受け渡す。動画データ選択部105は、受け取ったセグメントキーポインタ(SEG_KEY_PTR)の指すセグメントキーテーブル(SKT)109のセグメントキーエントリ(すなわち、セグメント番号(SEG_NO)とセグメントキー(SEG_KEY))を読み取る(ステップS1106)。

【0067】

そして、動画データ選択部105は、シーケンスキーセクションの中で、読み取ったセグメント番号(SEG_NO)のセル、すなわち(SEG_NO)番目のセルに移動し(ステップS1107)、移動したセルからILVUアドレスを取得する(ステップS1108)。そして、動画データ選択部105によって、取得したILVUアドレスからILVUを取得して、動画データ復号化部106に渡す。これにより、セグメント番号に対応したILVU、すなわち、シーケンスキーセクションの中の(SEG_NO)番目のILVUが選択される。

【0068】

次に、動画データ復号化部106は、動画付随情報読み取り部103から読み取ったセグメント番号に対応したセグメントキーを取得し、このセグメントキーで動画データ選択部105で取得したILVUを復号化する(ステップS1109)。そして、動画データ復号化部106は、復号化されたILVUの中から動画データを抽出して(ステップS1110)、デコーダ107に受け渡す。デコーダ107では、ILVUから抽出された動画データの再生処理をおこなう(ステップS1111)。これにより、セグメント番号に対応した動画データ、すなわち、シーケンスキーセクションの中の(SEG_NO)番目のILVUの動画データが再生されることになる。

【0069】

そして、次に動画データ選択部105は、現在のセルのILVUアドレステーブルを参照して、次のシーケンスキーセクションの遷移先のILVUのアドレスを取得する(ステップS1112)。そして、このアドレスに無効が設定されているか否かを調べ(ステップS1113)、無効が設定されていない場合には(ステップS1113: No)、次のILVUの中の動画データを再生するため、ステップS1109からS1112までの処理を繰り返し実行する。これによって、シーケンスキーセクション中のDVDプレーヤに対応した一連の動画データが順次再生されることになる。図2の例をあげて、図12を参照しながら説明すると、ILVU(1-1)→ILVU(2-6)→・・・→ILVU(32-8)の順に動画データが再生されることになる。

【0070】

一方、ステップS1113において、取得した次のILVUのアドレスに無効が設定されている場合には(ステップS1113: Yes)、全てのシーケンスキーセクションの動画データ再生は終了したものと判断して、アングル機能をONにし(ステップS1114)、シーケンスキーセクションの再生処理を終了する。

【0071】

このように実施の形態1では、HD DVD-Video準拠のDVDメディアのStandard VTSに、微細部分のみが互いに異なる複数の暗号化された動画データからなるコンテンツ群であるシーケンスキーセクションを複数有しているEVOBと、シー

ケンスキーセクションの複数の動画データの中で再生対象となる動画データを一意に識別するセグメント番号とセグメントキーとを対応づけたキーエントリをシーケンスキーセクションごとに登録しておき、シーケンスキーセクションの動画データを再生する際に、1024個のセグメントキーファイル(SKF)の中から一のセグメントキーファイルを選択して、選択されたセグメントキーファイルに登録されている一連のセグメント番号に対応する一連のILVUを選択し、選択された一連のILVUの中の動画データを、それぞれのセグメント番号に対応するセグメントキーによってそれぞれ復号化して再生しているので、DVDメディアあるいは動画データのコンテンツが不正コピーされた場合でも、再生されたコンテンツと装置に対応する一連のコンテンツとの差の有無から不正コピーした装置を特定して海賊版のDVD等の記憶媒体が流通を防止するというシーケンスキー技術を親和性良く実現することができる。

【0072】

また、実施の形態1にかかるDVDプレーヤでは、ILVUを利用したインターリーブブロックでシーケンスキーセクションを構成しているので、実装構造がアングル切替えの構造に近似し、シーケンスキー技術を従来のアングル機能の構造を利用して効率的に実現することができる。

【0073】

(実施の形態2)

実施の形態1にかかるDVDプレーヤは、Standard VTSのコンテンツに対してシーケンスキーセクションを設け、シーケンスキー技術を実装したものであったが、この実施の形態2にかかるDVDプレーヤは、さらに、HD DVD-Video規格によるAdvanced VTSのコンテンツに対してシーケンスキー技術を実装したものである。

【0074】

実施の形態2にかかるDVDプレーヤの構成は、図1に示した実施の形態1の構成と同様である。本実施の形態では、Advance VTSに対しシーケンスキーセクションを設けた場合に、動画付随情報として、セルではなくTMAPを参照している点が実施の形態1のDVDプレーヤと異なっている。TMAPは、Advanced VTSにおける再生制御情報が設定されたものであり、1つ以上のTMAP Iから構成される。

【0075】

図13は、Advance VTSにおいて、TMAPが単一のTMAP Iのみから構成される場合のデータ構成の例を示す説明図である。TMAP Iには、EVOBUのエントリが登録されており、TMAPが単一のTMAP Iのみから構成される場合には、図13に示すように、EVOBは連続ブロックとして構成される。

【0076】

図14は、Advance VTSにおいて、TMAPが複数のTMAP Iから構成される場合のデータ構成の例を示す説明図である。TMAPは、図14に示すように、複数のTMAP IとILVUIとから構成されている。ILVUIは、ILVUのエントリが登録されたものである。

【0077】

図15は、TMAPが複数のTMAP Iから構成される場合のTMAP I、ILVUI、EVOBのデータ構成の例を示す説明図である。図15に示すように、TMAPが複数のTMAP Iから構成される場合には、EVOBは、インターリーブブロックとなる。本実施の形態では、このようなシーケンスキーセクションを図15に示すようなインターリーブブロックとして構成している。

【0078】

図16は、TMAP Iのデータ構成を示す説明図である。なお、図16には、本実施の形態におけるシーケンスキー機能に関するフィールドだけを示している。TMAPは、各シーケンスキーセクションにおけるILVUの再生制御を行うためのフィールドが設けられており、キー有効性フラグ、セグメントキーポインタ、ILVUアドレスの各フィールド

ドを有している。これらの各フィールドの内容および機能については実施の形態1におけるセルのキー有効性フラグ、セグメントキーポインタ、ILVUアドレスの各フィールドと同様である。

【0079】

次に、シーケンスキーセクションの動画データ再生処理について説明する。なお、セグメントキーの抽出処理については実施の形態1と同様に行われる。図17は、実施の形態2におけるシーケンスキーセクションの動画データ再生処理の手順を示すフローチャートである。

【0080】

まず、動画付随情報読み取り部103によって、DVDメディアから読み出されたDVD VideoデータからTMAPを順次入力していき、インターリーブブロックに到達した場合に、インターリーブブロックの先頭のTMAPを読み取る(ステップS1701)。そして、動画付随情報読み取り部103は、先頭のTMAPのキー有効性フラグの内容を参照し、キー有効性フラグがセグメントキー有効に設定されているか否かを調べる(ステップS1702)。そして、キー有効性フラグがセグメントキー有効に設定されていないと判断された場合には(ステップS1702:No)、エラー処理をおこなう(ステップS1713)。

【0081】

一方、ステップS1702において、キー有効性フラグがセグメントキー有効に設定されている判断された場合には(ステップS1702:Yes)、動画付随情報読み取り部103は、アングル機能をOFFに設定する(ステップS1703)。

【0082】

次に、動画付随情報読み取り部103は、先頭のTMAPのセグメントキーポインタ(SEG_KEY_PTR)を参照し、このセグメントキーポインタの値を動画データ選択部105に受け渡す。動画データ選択部105は、受け取ったセグメントキーポインタ(SEG_KEY_PTR)の指すセグメントキーテーブル(SKT)109のセグメントキーエントリ(すなわち、セグメント番号(SEG_NO)とセグメントキー(SEG_KEY))を読み取る(ステップS1704)。

【0083】

そして、動画データ選択部105は、シーケンスキーセクションの中で、読み取ったセグメント番号(SEG_NO)のTMAP、すなわち(SEG_NO)番目のTMAPに移動し(ステップS1705)、移動したTMAPからILVUアドレスを取得する(ステップS1706)。そして、動画データ選択部105によって、取得したILVUアドレスからILVUを取得して、動画データ復号化部106に渡す。これにより、セグメント番号に対応したILVU、すなわち、シーケンスキーセクションの中の(SEG_NO)番目のILVUが選択される。

【0084】

次に、動画データ復号化部106は、動画付随情報読み取り部103から読み取ったセグメント番号に対応したセグメントキーを取得し、このセグメントキーで動画データ選択部105で取得したILVUを復号化する(ステップS1707)。そして、動画データ復号化部106は、復号化されたILVUの中から動画データを抽出して(ステップS1708)、デコーダ107でILVUから抽出された動画データの再生処理をおこなう(ステップS1709)。これにより、シーケンスキーセクションの中の(SEG_NO)番目のILVUの動画データが再生されることになる。

【0085】

そして、次に動画データ選択部105は、現在のTMAPのILVUアドレステーブルを参照して、次のシーケンスキーセクションの遷移先のILVUのアドレスを取得する(ステップS1710)。そして、このアドレスに無効が設定されているか否かを調べ(ステップS1711)、無効が設定されていない場合には(ステップS1711:No)、次のILVUの中の動画データを再生するため、ステップS1707からS1710ま

での処理を繰り返し実行する。これによって、シーケンスキーセクション中のDVDプレーヤに対応した一連の動画データが順次再生されることになる。

【0086】

一方、ステップS1711において、取得した次のILVUのアドレスに無効が設定されている場合には（ステップS1711：Yes）、全てのシーケンスキーセクションの動画データ再生は終了したものと判断して、アングル機能をONにし（ステップS1712）、シーケンスキーセクションの再生処理を終了する。

【0087】

このように実施の形態2では、HD DVD-Video準拠のDVDメディアのAdvanced VTSに、微細部分のみが互いに異なる複数の暗号化された動画データからなるコンテンツ群であるシーケンスキーセクションを複数有しているEVOBと、シーケンスキーセクションの複数の動画データの中で再生対象となる動画データを一意に識別するセグメント番号とセグメントキーとを対応づけたキーエントリをシーケンスキーセクションごとに登録しておき、シーケンスキーセクションの動画データを再生する際に、1024個のセグメントキーファイル（SKF）の中から一のセグメントキーファイルを選択して、選択されたセグメントキーファイルに登録されている一連のセグメント番号に対応する一連のILVUを選択し、選択された一連のILVUの中の動画データを、それぞれのセグメント番号に対応するセグメントキーによってそれぞれ復号化して再生しているので、DVDメディアあるいは動画データのコンテンツが不正コピーされた場合でも、再生されたコンテンツと装置に対応する一連のコンテンツとの差の有無から不正コピーした装置を特定して海賊版のDVD等の記憶媒体が流通を防止するというシーケンスキー技術を親和性良く実現することができる。

【0088】

また、実施の形態2にかかるDVDプレーヤでは、ILVUを利用したインターリーブブロックでシーケンスキーセクションを構成しているので、実装構造がアングル切替えの構造に近似し、シーケンスキー技術を従来のアングル機能の構造を利用して効率的に実現することができる。

【0089】

なお、実施の形態1および2のDVDプレーヤで実行されるコンテンツ再生プログラムは、ROM等に予め組み込まれて提供される。

【0090】

実施の形態1および2のDVDプレーヤで実行されるコンテンツ再生プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルでCD-ROM、フレキシブルディスク（FD）、CD-R、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して提供するように構成してもよい。

【0091】

さらに、実施の形態1および2のDVDプレーヤで実行されるコンテンツ再生プログラムを、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成しても良い。また、実施の形態1および2のDVDプレーヤで実行されるコンテンツ再生プログラムをインターネット等のネットワーク経由で提供または配布するように構成しても良い。

【0092】

実施の形態1および2のDVDプレーヤで実行されるコンテンツ再生プログラムは、上述したSKF選択部101と、動画付随情報読み取り部103と、EVOB読み取り部104と、動画データ選択部105と、動画データ復号化部106を含むモジュール構成となっており、実際のハードウェアとしてはCPU（プロセッサ）が上記ROMからコンテンツ再生プログラムを読み出して実行することにより上記各部が主記憶装置上にロードされ、SKF選択部101と、動画付随情報読み取り部103と、EVOB読み取り部104と、動画データ選択部105と、動画データ復号化部106が主記憶装置上に生成されるようになっている。

【0093】

なお、本発明は、上記実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化することができる。また、上記実施の形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成することができる。例えば、実施の形態に示される全構成要素からいくつかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施の形態にわたる構成要素を適宜組み合わせても良い。

【図面の簡単な説明】

【0094】

【図1】実施の形態1にかかるDVDプレーヤ（コンテンツ再生装置）の再生部分の主要構成を示すブロック図である。

【図2】シーケンスキー技術の概要を説明するための模式図である。

【図3】HD DVD-Video形式のDVDメディアの物理的なデータ構造を示す説明図である。

【図4】セグメントキーファイル（SKF）のデータ構造を示す説明図である。

【図5】セグメントキーテーブル（SKT）のデータ構造を示す説明図である。

【図6】DVD-Videoデータの概略構造を示す説明図である。

【図7】セルのデータ構造を示す説明図である。

【図8】ILVUのデータ構造を示す説明図である。

【図9】ILVUアドレステーブルのデータ構造を示す説明図である。

【図10】実施の形態1におけるセグメントキーの抽出処理の手順を示すフローチャートである。

【図11】実施の形態1におけるシーケンスキーセクションの動画データ再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図12】シーケンスキーセクションの動画データ再生処理におけるセル606とILVU616の対応関係を示す説明図である。

【図13】Advance VTSにおいて、TMAPが単一のTMAP Iのみから構成される場合のデータ構成の例を示す説明図である。

【図14】Advance VTSにおいて、TMAPが複数のTMAP Iから構成される場合のデータ構成の例を示す説明図である。

【図15】TMAPが複数のTMAP Iから構成される場合のTMAP I、ILVU I、EVOBのデータ構造の例を示す説明図である。

【図16】TMAP Iのデータ構造を示す説明図である。

【図17】実施の形態2におけるシーケンスキーセクションの動画データ再生処理の手順を示すフローチャートである。

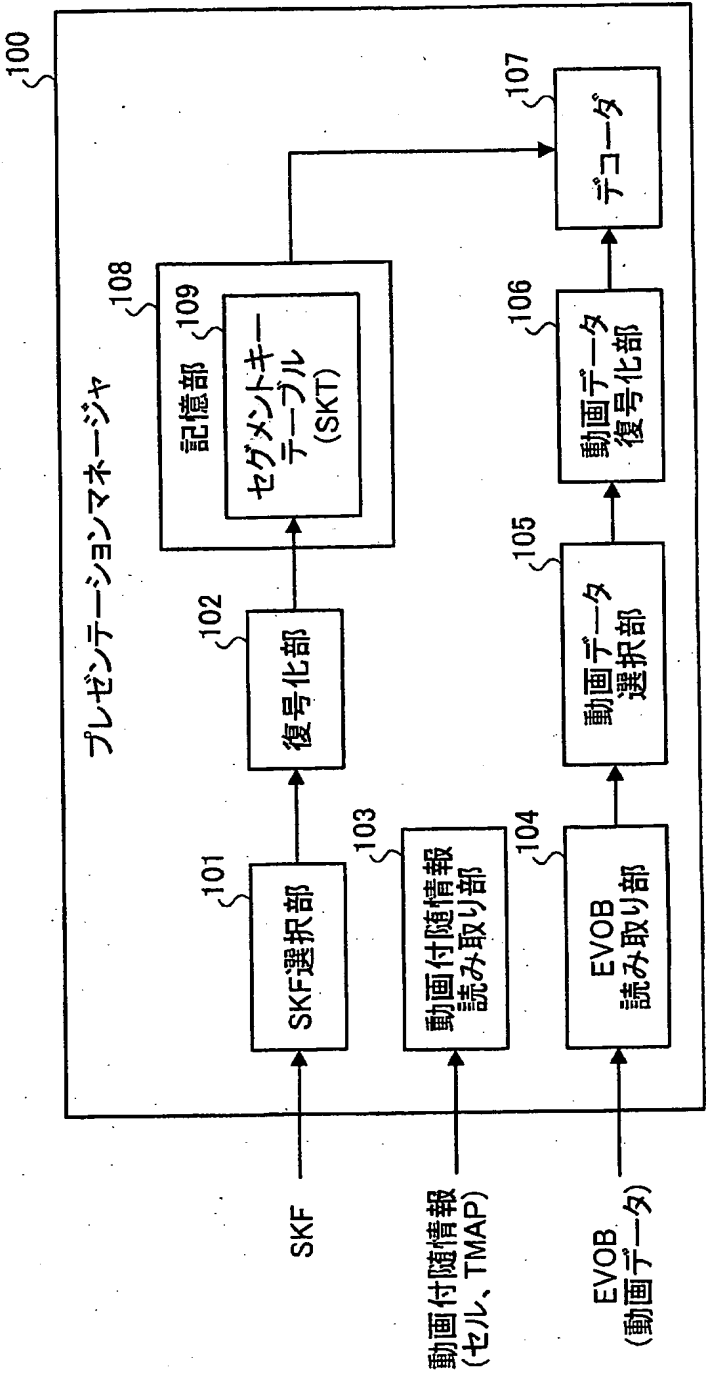
【符号の説明】

【0095】

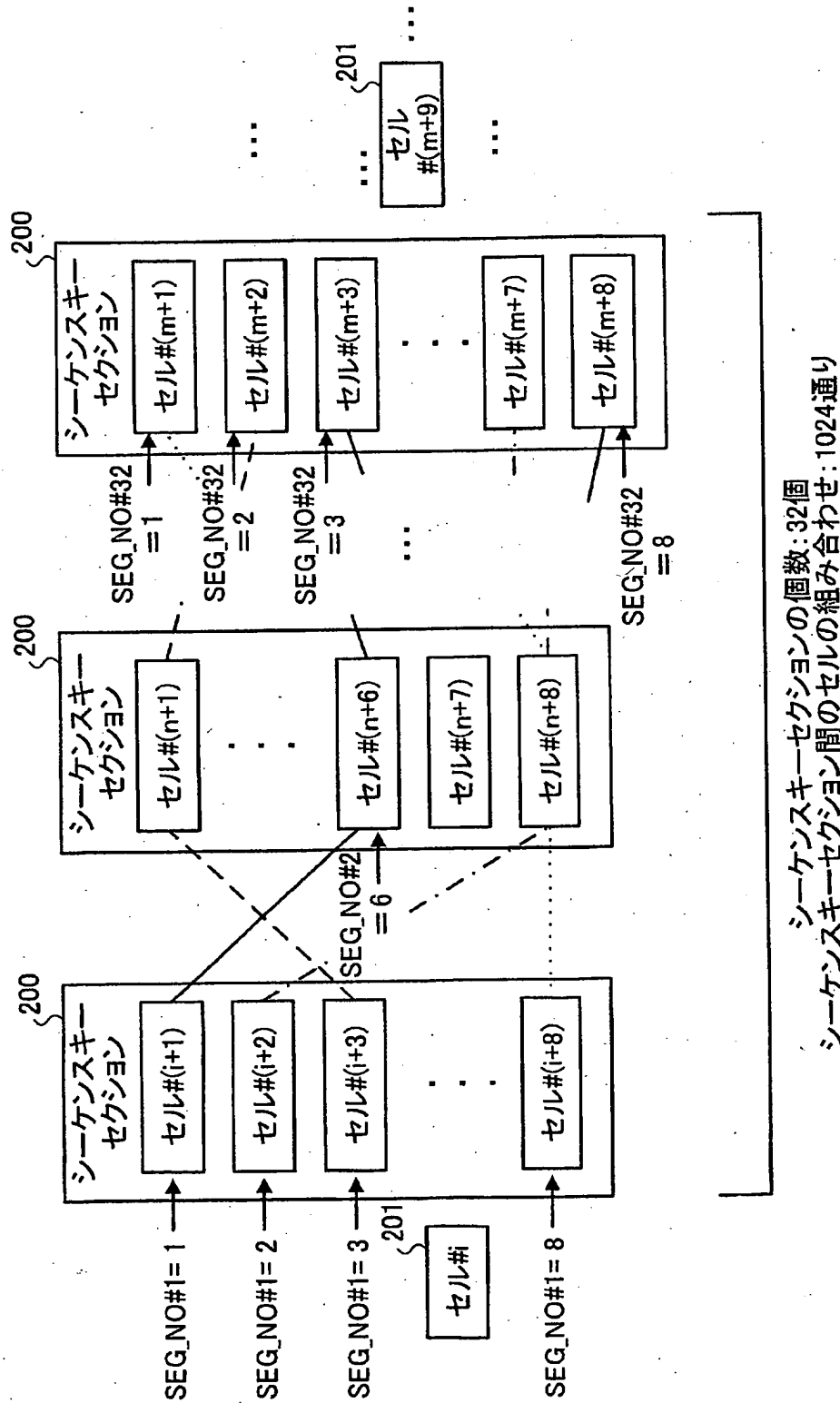
- 101 SKF 選択部
- 102 復号化部
- 103 動画付随情報読み取り部
- 104 EVOB 読み取り部
- 105 動画データ選択部
- 106 動画データ復号化部
- 107 デコーダ
- 108 記憶部
- 109 セグメントキーテーブル
- 200 シーケンスキーセクション
- 601 VMG
- 602 Standard VTS
- 603 PGC
- 604 EVOB

605, 606, 607 セル
615 連続ブロック
616 シーケンスキーセクション
617 アンゲルブロック
620 ILVU
1301, 1401 TMAP
1302, 1402 TMAP I
1303 EVOB
1403 ILVUI

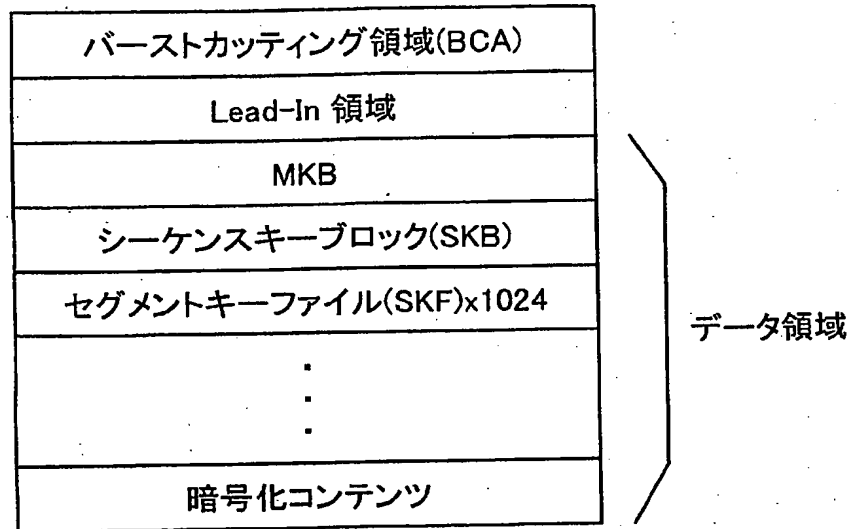
【書類名】 図面
【図1】



【図2】



【図 3】



【図 4】

セグメントキーファイル(SKF)

| | | |
|------------------------|-------------------------------|--------------------|
| ヘッダ | | |
| ... | | |
| セグメント番号#1(SEG_NO #1) | 暗号化セグメントーキー#1(E_SEG_KEY #1) | セグメントキー エントリ#1 |
| セグメント番号#2(SEG_NO #2) | 暗号化セグメントーキー#2(E_SEG_KEY #2) | |
| セグメント番号#3(SEG_NO #3) | 暗号化セグメントーキー#3(E_SEG_KEY #3) | セグメントキー エントリ#2 |
| セグメント番号#32(SEG_NO #32) | 暗号化セグメントーキー#32(E_SEG_KEY #32) | |
| セグメント番号#32(SEG_NO #32) | 暗号化セグメントーキー#32(E_SEG_KEY #32) | セグメントキー エントリ#3 |
| セグメント番号#32(SEG_NO #32) | 暗号化セグメントーキー#32(E_SEG_KEY #32) | |
| セグメント番号#32(SEG_NO #32) | 暗号化セグメントーキー#32(E_SEG_KEY #32) | セグメントキー エントリ#32 |
| セグメント番号#32(SEG_NO #32) | 暗号化セグメントーキー#32(E_SEG_KEY #32) | |

【図5】

セグメント
キー →
ポインタ

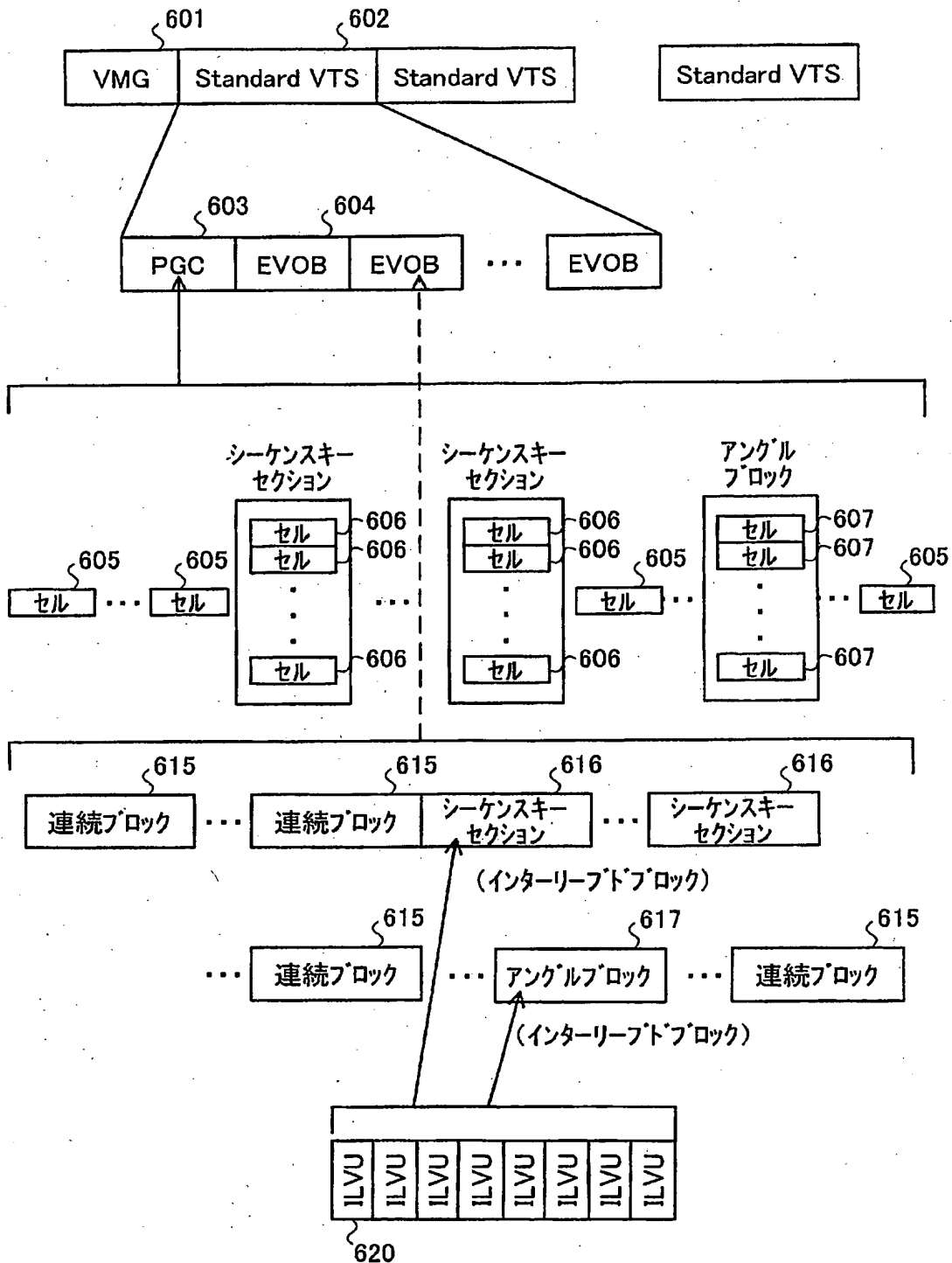
セグメントキーテーブル(SKT)

| | |
|------------------------|-------------------------|
| セグメント番号#1(SEG_NO #1) | セグメントキー#1(SEG_KEY #1) |
| セグメント番号#2(SEG_NO #2) | セグメントキー#2(SEG_KEY #2) |
| セグメント番号#3(SEG_NO #3) | セグメントキー#3(SEG_KEY #3) |
| | ⋮ |
| セグメント番号#32(SEG_NO #32) | セグメントキー#32(SEG_KEY #32) |

図2の場合のSKTの例

| | |
|--------------|-------------------------|
| SEG_NO #1=1 | セグメントキー#1(SEG_KEY #1) |
| SEG_NO #2=6 | セグメントキー#2(SEG_KEY #2) |
| | ⋮ |
| SEG_NO #32=8 | セグメントキー#32(SEG_KEY #32) |

【図6】



【図 7】

セル

| |
|-------------|
| セルブロックタイプ |
| キー有効性フラグ |
| セグメントキーポインタ |
| ILVUアドレス |
| ⋮ |

【図 8】

ILVU

| |
|--------------|
| キー有効性フラグ |
| セグメントキーポインタ |
| ILVUアドレステーブル |
| 動画データ |

【図9】

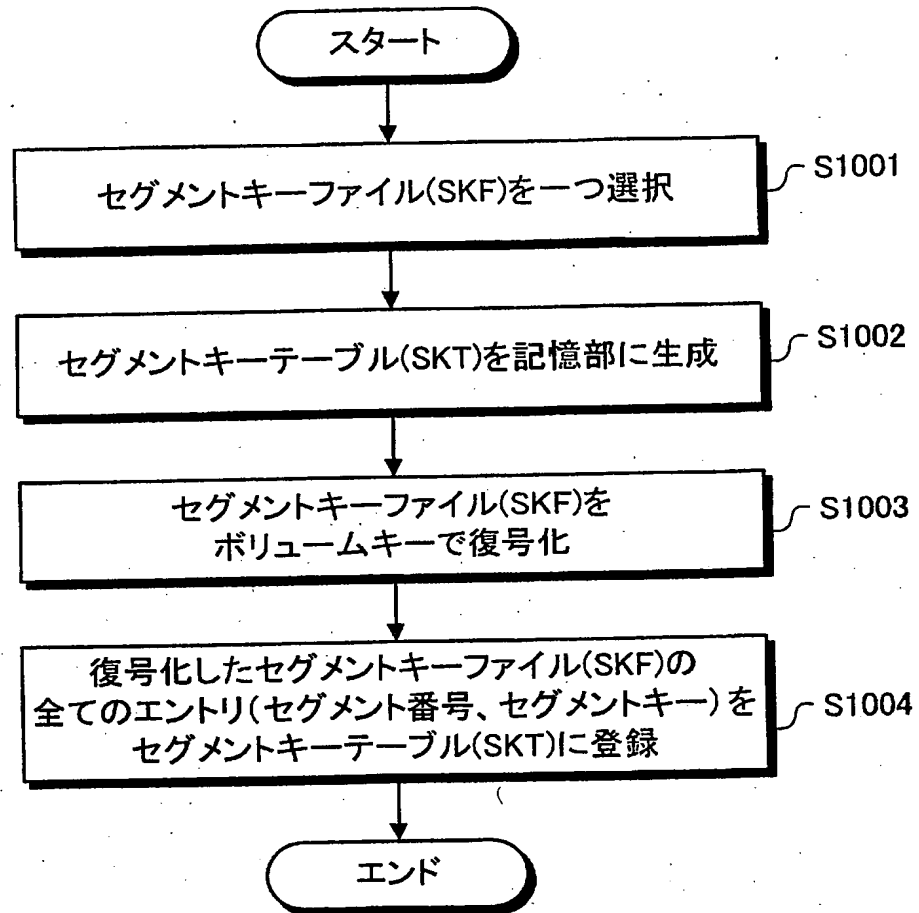
ILVUアドレステーブル

| |
|-------------|
| SEQ_C1_DSTA |
| SEQ_C2_DSTA |
| SEQ_C3_DSTA |
| SEQ_C4_DSTA |
| SEQ_C5_DSTA |
| SEQ_C6_DSTA |
| SEQ_C7_DSTA |
| SEQ_C8_DSTA |
| SEQ_C9_DSTA |

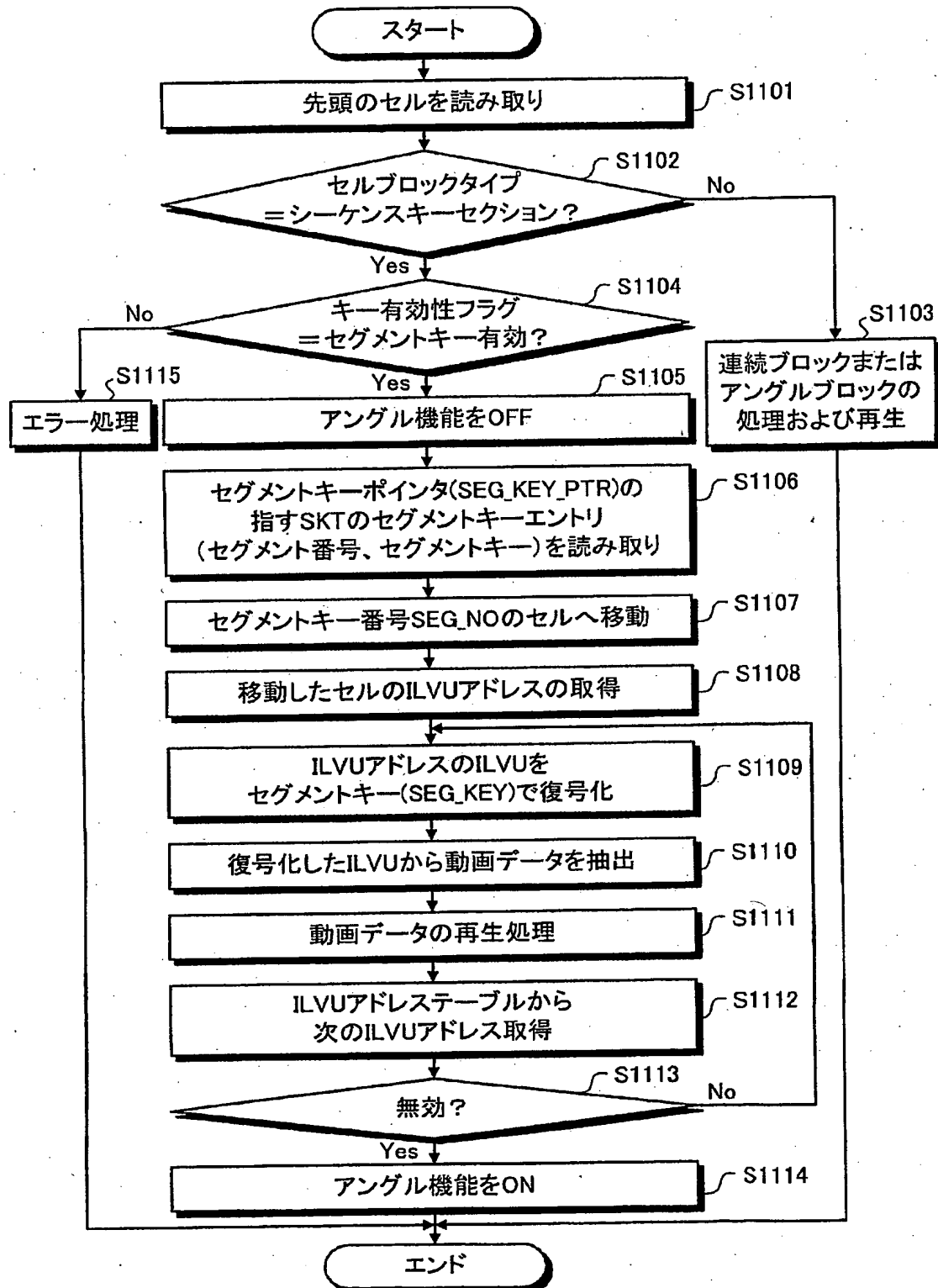
セグメント番号=2の場合の例

| |
|------------------------|
| 0x7FFFFFFFFFFFFFFF(無効) |
| 次のILVUのアドレス、サイズ |
| 0x7FFFFFFFFFFFFFFF(無効) |
| 0x7FFFFFFFFFFFFFFF(無効) |
| 0x7FFFFFFFFFFFFFFF(無効) |
| 0x7FFFFFFFFFFFFFFF(無効) |
| 0x7FFFFFFFFFFFFFFF(無効) |
| 0x7FFFFFFFFFFFFFFF(無効) |
| 0x7FFFFFFFFFFFFFFF(無効) |

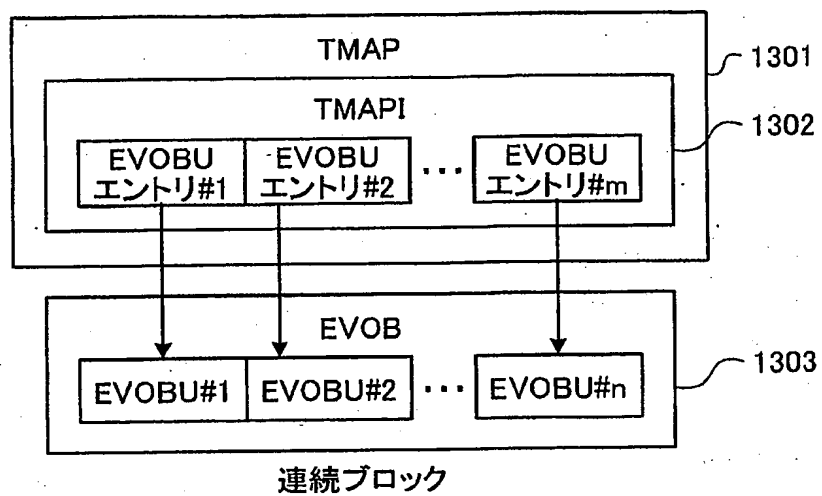
【図 10】



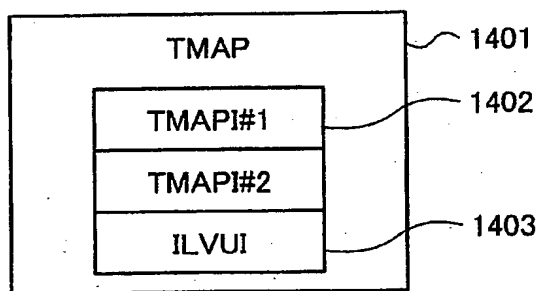
【図11】



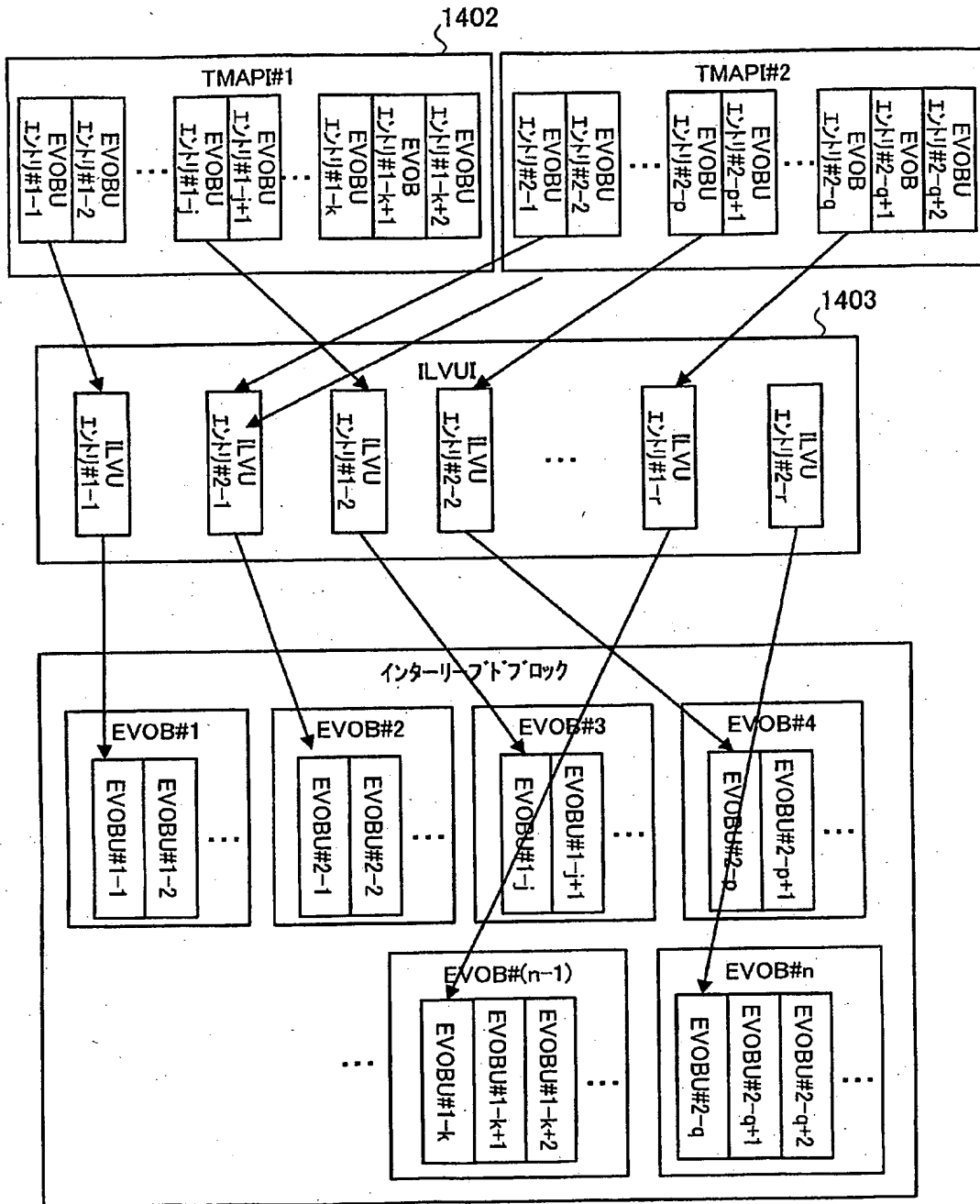
【図 13】



【図 14】



【図15】

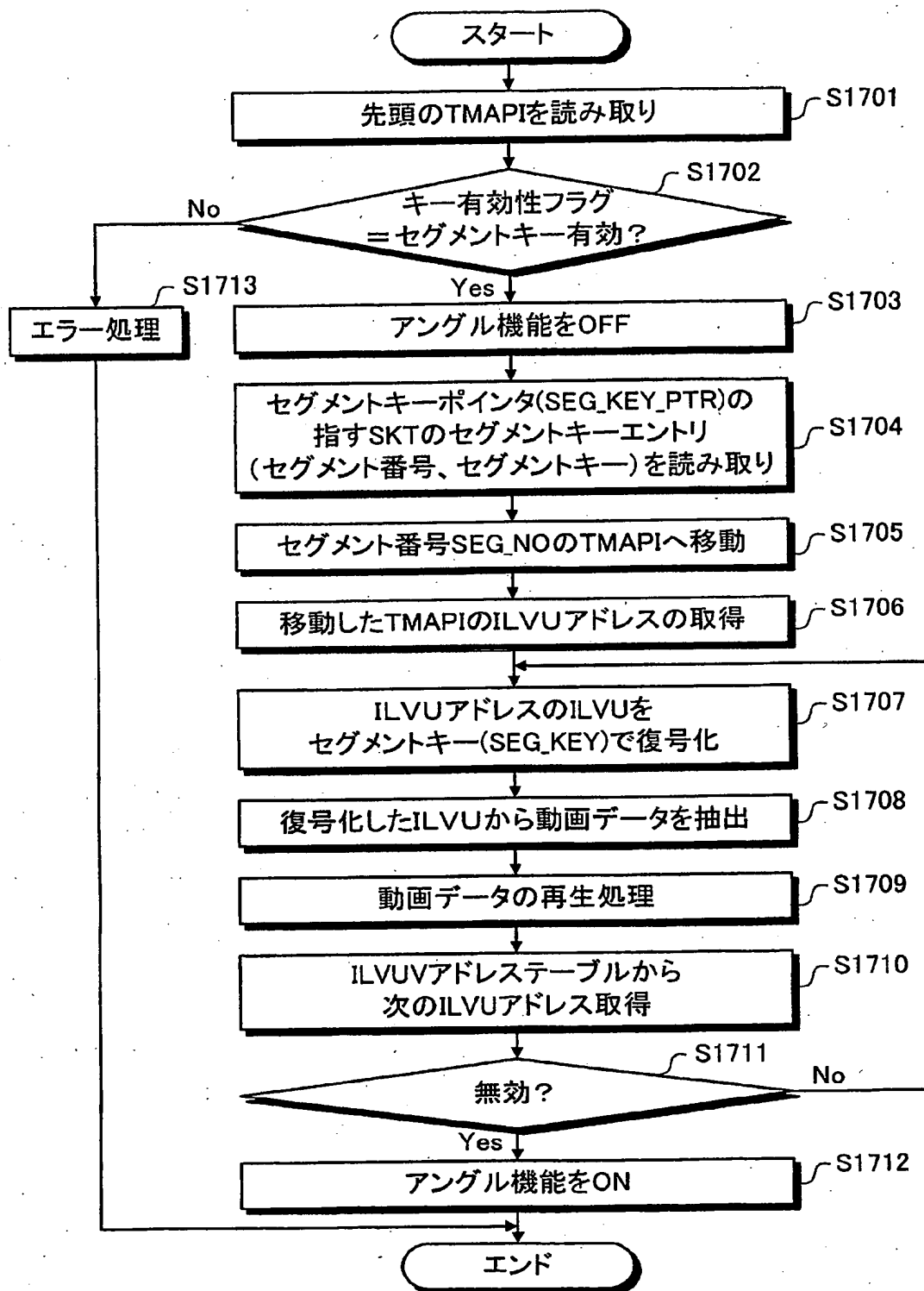


【図 16】

TMAPI

| |
|-------------|
| キー有効性フラグ |
| セグメントキーポインタ |
| ILVUアドレス |
| ⋮ |

【図17】



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】 コンテンツが不正コピーされた海賊版のDVD等の記憶媒体が流通を防止することを親和性良く次世代DVDの再生に適用すること。

【解決手段】 コンテンツ再生装置であって、シーケンスキーセクションのコンテンツを再生する際に、DVDメディアに記録された複数のセグメントキーファイルの中から一のセグメントキーファイルを選択するSKF選択部101と、選択されたセグメントキーファイルに登録されている各キーエントリの一連のセグメント番号に対応する各コンテンツを選択する動画データ選択部105と、選択された各動画データを、一連のセグメント番号に対応する各セグメントキーによってそれぞれ復号化する動画データ復号化部106と、復号化された各動画データを再生するデコーダ107とを備えた。

【選択図】 図1

特願2005-151629

出願人履歴情報

識別番号

[000003078]

1. 変更年月日
[変更理由]

住所
氏名

2001年 7月 2日

住所変更

東京都港区芝浦一丁目1番1号

株式会社東芝